



09/582871

REC'D 01 FEB 1999

WIPO PCT

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 07 DEC. 1998

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

### PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

#### SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS Cédex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

20

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réserve à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **06 JAN 1998**  
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **98 00048 -**  
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **\$**  
DATE DE DÉPÔT **06 JAN. 1998**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

**CABINET REGIMBEAU**  
**26, Avenue Kléber**  
**75116 PARIS**

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention ☐ demande divisionnaire  
☐ certificat d'utilité ☐ transformation d'une demande de brevet européen

☐ demande initiale  
☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent 236387 D17234 3W3  
références du correspondant 01 45 00 92 02  
téléphone  
date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance ☐ oui ☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

**Dispositif d'enrobage pour granules à absorber par voie orale**

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

**LABORATOIRES DES PRODUITS ETHIQUES ETHYPHARM**

Forme juridique

Nationalité (s) **Française**

Adresse (s) complète (s)

**21, rue Saint-Mathieu 78550 HOUDAN**

Pays

**FR**

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui ☒ non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine numéro date de dépôt nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

**92-1021**

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 Paris Cédex 08  
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

98 00048

TITRE DE L'INVENTION :

Dispositif d'enrobage pour granules à absorber  
par voie orale

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

LABORATOIRES DES PRODUITS ETHIQUES ETHYPHARM  
21, rue Saint-Mathieu 78550 HOUDAN

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

DEBREGEAS Patrice  
30, rue des Saints Pères  
75007 Paris, FR

LEDUC Gérard  
La Grange, Labrosse  
45330 Malesherbes, FR

OURY Pascal  
16, rue Montbauron  
78100 Versailles, FR

ROMAIN Patrice  
11, rue du Tilleul  
76000 Rouen, FR

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

26 novembre 1998

CABINET REGIMBEAU

*M. Chivert*  
92 1227

L'invention concerne la réalisation de produits solides à absorber par voie orale, notamment des produits pharmaceutiques tels que des microgranules.

On connaît des médicaments à avaler, constitués par  
5 une gélule renfermant des microgranules ayant une plus grande dimension comprise par exemple entre 0,4 et 1,4 mm. Au moyen de ces microgranules, on cherche à obtenir une libération d'une substance telle qu'un principe actif dans l'organisme, régulière et prolongée dans le  
10 temps en vue de réduire le nombre de prises par le patient. La fabrication des microgranules fait intervenir une étape de montage du principe actif en solution autour de grains inertes, par exemple d'amidon. Cette étape doit permettre l'obtention sur chaque grain  
15 d'une ou plusieurs couches d'enrobage régulières, homogènes et d'épaisseur prédéterminées, constituées d'une solution comprenant le principe actif.

Un système existant permet de réaliser l'enrobage de comprimés de dimensions supérieures à 5 mm. Ceux-ci  
20 sont placés dans un tambour comprenant des perforations de diamètre inférieur à 5 mm afin d'éviter la fuite de particules tout en permettant un passage d'air au travers de la masse de comprimés à enrober. Le tambour étant en rotation, on pulvérise le liquide d'enrobage  
25 sur les comprimés. Un circuit d'air permet l'élimination des solvants et ainsi la formation continue de la couche d'enrobage.

En ce qui concerne les microgranules, ceux-ci ayant généralement un diamètre compris entre 0,4 et 1,4 mm,  
30 donc nettement inférieur à celui des comprimés, il est impossible de les placer dans ce tambour car le résultat serait une fuite immédiate des microgranules par les perforations.

Pour palier à ce problème, une solution, très  
35 difficile à mettre en oeuvre et onéreuse, consisterait en la fabrication d'un tambour ayant des perforations

inférieures à 0,4 mm. De plus, le faible diamètre des ouvertures amènerait une perte de charge importante dans le circuit d'air.

Une autre solution, moins onéreuse, consiste à  
5 "doubler" l'intérieur du tambour à l'aide d'une toile métallique ou tamis ayant un maillage évitant le passage des microgranules. Dans ce cas, les contraintes sont nombreuses :

- 10 - la finesse du maillage rend la toile très fragile et apte au déchirement, ce qui entraîne la fuite des microgranules et, ainsi, la contamination du circuit d'air et du restant de l'installation ;
- le maillage est très rapidement obstrué par le dépôt de résidus d'enrobage, nécessitant des nettoyages  
15 fréquents. Le risque de colmatage nécessite alors de réduire considérablement le débit de pulvérisation de la solution d'enrobage ; et
- le nettoyage est rendu très difficile par le fait que le tamis doit être démonté. De plus, même avec un  
20 nettoyage consciencieux, il existe de nombreux risques de contamination de sorte qu'on détecte des traces d'un premier principe actif sur le produit suivant.

Un but de l'invention est de fournir un dispositif adapté à la réalisation de granules, notamment de mini  
25 ou de microgranules, facile à fabriquer, entraînant une faible perte de charge pour le circuit d'air, réduisant les risques de fuite du produit dans l'installation, réduisant les risques de contaminations croisées et permettant le montage ou l'enrobage avec un débit de  
30 substance d'enrobage ou de montage élevé.

En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon l'invention un dispositif pour la réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, le dispositif comportant un tambour présentant des  
35 ouvertures périphériques et un organe d'alimentation du tambour en substance d'enrobage ou de montage, dans

lequel le tambour comporte des profilés parallèles les uns aux autres définissant les ouvertures entre eux.

Ainsi, la largeur des ouvertures dépend de l'espacement choisi pour les profilés. Cet espacement  
5 peut être très réduit pour obtenir des ouvertures très étroites adaptées à la réalisation de microgranules ayant par exemple un diamètre compris entre 0,4 et 1,5 mm. Ce tambour est facile à fabriquer, y compris avec des ouvertures très étroites. De plus, le pourcentage de  
10 vides dans la paroi du tambour est élevé, de sorte que la perte de charge à la traversée du tambour par toute circulation d'air est réduite. Les profilés donnent à la paroi du tambour une grande solidité. Tout risque de fuite des granules dans l'installation est donc évité.  
15 Les profilés sont très faciles à nettoyer, notamment depuis l'extérieur du tambour, ce qui réduit les risques de contaminations croisées lorsque l'on monte successivement deux produits différents. Par ailleurs, les profilés entraînant peu de colmatage, on peut  
20 effectuer le montage ou l'enrobage avec un débit élevé de fluide d'enrobage ou de montage. Dès lors, lorsque les produits à monter ou à enrober sont sensibles à la chaleur ou à l'humidité, on évite les risques de dégradation des produits. Le dispositif est  
25 particulièrement bien adapté pour le montage ou l'enrobage de microgranules à usage médical comportant un principe actif dont la libération dans l'organisme doit être régulière et prolongée dans le temps.

Avantageusement, les profilés présentent des arêtes  
30 disposées en regard les unes des autres.

Ainsi, les arêtes permettent de définir les dimensions des ouvertures avec une grande précision.

Avantageusement, les arêtes délimitent une face plane de chaque profilé orientée vers l'intérieur du  
35 tambour.

Ainsi, les faces planes des profilés définissent une face plane interne du tambour, par exemple cylindrique, permettant de donner aux produits montés ou enrobés une surface très lisse.

- 5       Avantageusement, chaque profilé présente une largeur diminuant de l'intérieur vers l'extérieur du tambour.

10       Ainsi, le tambour est simple à nettoyer particulièrement depuis l'extérieur du tambour, les faces latérales des profilés guidant un fluide de nettoyage en direction des ouvertures entre les profilés pour le décolmatage.

Avantageusement, chaque profilé a un profil triangulaire.

- 15       Avantageusement, les profilés sont rectilignes et parallèles à un axe de rotation du tambour.

Avantageusement, les profilés sont courbes.

- 20       Avantageusement, le tambour comporte des secteurs portant les profilés et amovibles indépendamment les uns des autres.

On facilite ainsi le nettoyage du tambour.

Avantageusement, l'organe d'alimentation en substance est disposé dans le tambour.

- 25       Avantageusement, l'organe d'alimentation en substance comprend un pulvérisateur.

Avantageusement, l'organe d'alimentation en substance est relié à une source de liquide.

Avantageusement, l'organe d'alimentation en substance est relié à une source d'air comprimé.

- 30       Avantageusement, le dispositif comporte des moyens pour amener en continu un gaz à l'intérieur du tambour et pour forcer le gaz à traverser les ouvertures de l'intérieur vers l'extérieur du tambour.

35       Avantageusement, le dispositif comporte des moyens pour chauffer le gaz en amont du tambour.



Avantageusement, le dispositif est agencé de sorte que le gaz traverse les ouvertures de l'extérieur vers l'intérieur du tambour.

On prévoit également selon l'invention un procédé de réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, dans lequel on utilise un dispositif selon l'invention.

On prévoit de plus selon l'invention des granules, notamment pharmaceutiques, ayant été réalisés au moyen d'un procédé selon l'invention.

On prévoit en outre selon l'invention un conditionnement tel qu'un sachet ou une gélule comprenant des granules selon l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description suivante d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif. Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique montrant la circulation des fluides dans un dispositif selon un mode préféré de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective du tambour du dispositif de la figure 1 avec un secteur de paroi démonté ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'une partie de la paroi du tambour de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe transversale selon le plan IV-IV de la paroi de la figure 3 ; et
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 2 montrant une variante de réalisation du tambour.

En référence à la figure 1, dans un mode préféré de réalisation, le dispositif de montage ou d'enrobage selon l'invention comprend une enceinte 2 comportant un tambour ou turbine 4.

Le tambour 4 comporte une paroi cylindrique périphérique 6 d'axe 8, et deux parois tronconiques d'extrémité 10, s'étendant à deux bords d'extrémité

respectifs de la paroi cylindrique 6 et se rétrécissant à partir de ces bords. Le tambour 4 comporte deux paliers cylindriques 11 fixés aux bords les plus étroits des parois d'extrémité 10. L'un des paliers 11 est  
 5 évidé, l'autre est plein. La paroi cylindrique 6 présente des évidements 12 en forme de secteurs de cylindre. Le tambour 4 comporte en outre des éléments de paroi 14 ayant une forme de secteur de cylindre complémentaire de celle des évidements 12. Chaque  
 10 élément 14 comprend un cadre 16 présentant deux bords rectilignes 18 parallèles entre eux et deux bords circulaires 20, adapté à être fixé de façon amovible sur la paroi 6 pour obturer l'évidement 11 associé.

15 L'élément de paroi 14 comporte des profilés métalliques 22 tous identiques entre eux. Chaque profilé 22 est rectiligne et présente ici un profil général en triangle isocèle. L'angle du triangle associé aux deux côtés égaux est arrondi, alors que les deux autres  
 20 angles définissent des arêtes vives 23 du profilé. Ainsi, le profilé présente deux faces latérales planes 24 identiques entre elles, contiguës à l'angle arrondi, et une face avant plane 26 opposée à cet angle, la face 26 étant délimitée par les deux arêtes vives 23, entre  
 25 ces deux arêtes. Chaque profilé 22 a une largeur diminuant de l'intérieur vers l'extérieur du tambour 4. Les profilés 22 s'étendent à distance les uns des autres en regard les uns des autres, parallèlement les uns aux autres et aux bords rectilignes 18 du cadre. Les faces  
 30 avant planes 26 sont sensiblement coplanaires entre elles. Elles sont disposées de façon à définir perpendiculairement aux profilés 22 une face interne cylindrique discontinue ayant une courbure identique à celle des bords courbes 20 du cadre 16. Les arêtes  
 35 arrondies des profilés 22 sont toutes tournées vers l'extérieur, du côté opposé au centre de courbure. Les

arêtes vives 23 des profilés 22 adjacents s'étendent parallèlement les unes aux autres, en regard et à distance les unes des autres de sorte qu'elles définissent entre elles des ouvertures 25 en forme de fentes rectilignes parallèles à l'axe 8. Les arêtes 23 ont un écartement indiqué par d sur la figure 4. Les extrémités des profilés 22 sont fixées aux bords courbes 20 du cadre 16. Avantageusement, l'élément de paroi 14 pourra comporter des supports de profilés 28 de forme plane courbe, s'étendant à distance les uns des autres dans des plans perpendiculaires à l'axe de la face cylindrique définie par les faces avant 26. Les supports 28 ont des extrémités fixées aux bords rectilignes 18 du cadre. Ils sont fixés aux profilés 22 par l'extérieur, à l'opposé des faces avant 26, au moyen d'une partie 29 à profil pointu des supports 28. Ces supports évitent la déformation des profilés rectilignes 22 et maintiennent la distance d constante sur toute la longueur des profilés.

Les éléments de paroi démontables 14 sont facilement nettoyables depuis l'extérieur. Les faces latérales 24 en regard guident un fluide de nettoyage vers les ouvertures 25 pour leur décolmatage.

Dans le dispositif 2, le tambour 4 est mobile à rotation autour de son axe 8 et est entraîné en rotation autour de cet axe par des moyens adaptés. L'enceinte 2 présente un hublot en regard de l'un des paliers 11 pour permettre l'introduction de grains 44 dans le tambour 4 à travers ce palier.

Le dispositif comporte un pulvérisateur 30 adapté à être en communication de fluide à la fois avec une source d'air comprimé 32 et une pompe de liquide 34. Ce liquide est une solution d'enrobage et comprend par exemple un solvant excipient et un principe actif dissout dans le solvant. Le pulvérisateur 30 s'étend dans le tambour 2, en regard de la face cylindrique

interne, les conduits d'alimentation du pulvérisateur 30 traversant le palier 11 évidé. Le tambour 4 comporte des aubes hélicoïdales 31 fixées à la paroi interne du tambour pour accentuer la mise en rotation des grains 44 dans le tambour.

Le dispositif comporte un conduit d'alimentation en air 36 débouchant dans l'enceinte 2 et des moyens 38 s'étendant dans le conduit 36 en amont de l'enceinte 2 pour abaisser ou augmenter la température de l'air envoyé dans l'enceinte et en outre pour réguler l'humidité de cet air. Le dispositif comporte une bouche de sortie d'air 40 contiguë à la paroi cylindrique du tambour 4 et communiquant avec un conduit d'évacuation d'air 42 s'étendant hors de l'enceinte. La bouche 40 est disposée en regard d'une partie latérale inférieure du tambour 4 où s'accumulent les grains 44 lors de la rotation du tambour. Le pulvérisateur 30 est orienté pour projeter le fluide d'enrobage ou de montage 45 en direction de cette même partie du tambour. La bouche 40 comporte des joints 53 assurant l'étanchéité entre la bouche et le tambour. Le dispositif comporte, dans le conduit d'alimentation 36, un ventilateur amont 55, s'étendant en amont du tambour pour envoyer de l'air dans celui-ci, et, dans le conduit d'évacuation 42, un ventilateur aval 57, en aval du tambour, pour créer une dépression dans le tambour. Ces deux ventilateurs permettent de réguler la vitesse de l'air et la dépression dans le tambour.

Pour mettre en oeuvre le procédé de l'invention, on introduit à travers le hublot dans le tambour 4 une quantité déterminée de grains 44 à monter ou enrober ou de microgranules déjà partiellement montés ou enrobés. La distance  $d$  est choisie pour être inférieure à un plus petit diamètre de ces grains pour éviter qu'ils ne s'échappent à travers la paroi cylindrique. Ensuite, on met le tambour 4 en rotation. On met en marche le

circuit d'air 36, 42 puis le pulvérisateur 30 pour l'alimentation du tambour en une solution d'enrobage comportant par exemple un principe actif. A cette fin, l'air amené par le conduit 36 traverse radialement les 5 ouvertures 25 entre les profilés 22 pour passer de l'extérieur vers l'intérieur du tambour 4. Ensuite, l'air traverse une fraction de l'amas de grains 44 en rotation, puis entraîne le solvant à travers les ouvertures 25, radialement, cette fois de l'intérieur 10 vers l'extérieur du tambour, à travers la bouche 40 vers le conduit d'évacuation 42. Le principe actif s'accumule progressivement sur les grains 44 tandis que le solvant est entraîné et évacué dans le conduit 42 par l'air.

Dans la variante représentée à la figure 5, le 15 tambour 4 ne comporte pas d'élément de paroi amovible : les profilés 22 et éventuellement leurs supports 28, constituent en eux-mêmes la paroi cylindrique.

Le dispositif de l'invention pourra servir au montage ou à l'enrobage de produits à ingérer par voie 20 orale tels que comprimés, ou microgranules destinés à être dosés et mis en gélules ou en sachets. Ces produits pourront être à usage médical, thérapeutique, cosmétique ou servir de complément alimentaire.

Bien entendu, on pourra apporter à l'invention de 25 nombreuses modifications sans sortir du cadre de celle-ci. Les profilés définissant les ouvertures 25 entre eux pourraient être courbes et inclinés par rapport à l'axe 8 du tambour, en étant par exemple inscrits dans des plans perpendiculaires à cet axe.

30 Les profilés pourront avoir un profil de forme différente, par exemple trapézoïdale ou en demi-disque.

### REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour la réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, le dispositif  
5 comportant un tambour (4) présentant des ouvertures périphériques (25) et un organe (30) d'alimentation du tambour en substance d'enrobage ou de montage, caractérisé en ce que le tambour (4) comporte des profilés (22) parallèles les uns aux autres définissant  
10 les ouvertures (25) entre eux.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les profilés (22) présentent des arêtes (23) disposées en regard les unes des autres.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé  
15 en ce que les arêtes (23) délimitent une face plane (26) de chaque profilé (22) orientée vers l'intérieur du tambour (4).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque  
20 profilé (22) présente une largeur diminuant de l'intérieur vers l'extérieur du tambour.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque profilé (22) a un profil triangulaire.

25 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les profilés (22) sont rectilignes et parallèles à un axe (8) de rotation du tambour.

7. Dispositif selon l'une quelconque des  
30 revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les profilés sont courbes.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le tambour (4) comporte des secteurs (12) portant les profilés (22)  
35 et amovibles indépendamment les uns des autres.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance est disposé dans le tambour (4).

5 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance comprend un pulvérisateur.

10 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance est relié à une source de liquide (34).

15 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance est relié à une source d'air comprimé (32).

20 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (36, 42) pour amener en continu un gaz à l'intérieur du tambour (4) et pour forcer le gaz à traverser les ouvertures (25) de l'intérieur vers l'extérieur du tambour (4).

25 14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (38) pour modifier la température du gaz en amont du tambour (4).

15. Dispositif selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce qu'il est agencé de sorte que le gaz traverse les ouvertures (25) de l'extérieur vers l'intérieur du tambour (4).

30 16. Procédé de réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, caractérisé en ce qu'on utilise un dispositif selon l'une des revendications 1 à 15.

35 17. Granules, notamment pharmaceutiques, caractérisés en ce qu'ils ont été réalisés au moyen d'un procédé selon la revendication 16.

18. Conditionnement tel qu'un sachet ou une gélule, caractérisé en ce qu'il comprend des granules selon la revendication 17.

**ORIGINAL**

**CABINET DECHAMPEAU**  
CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
26, Avenue Kléber  
75116 PARIS



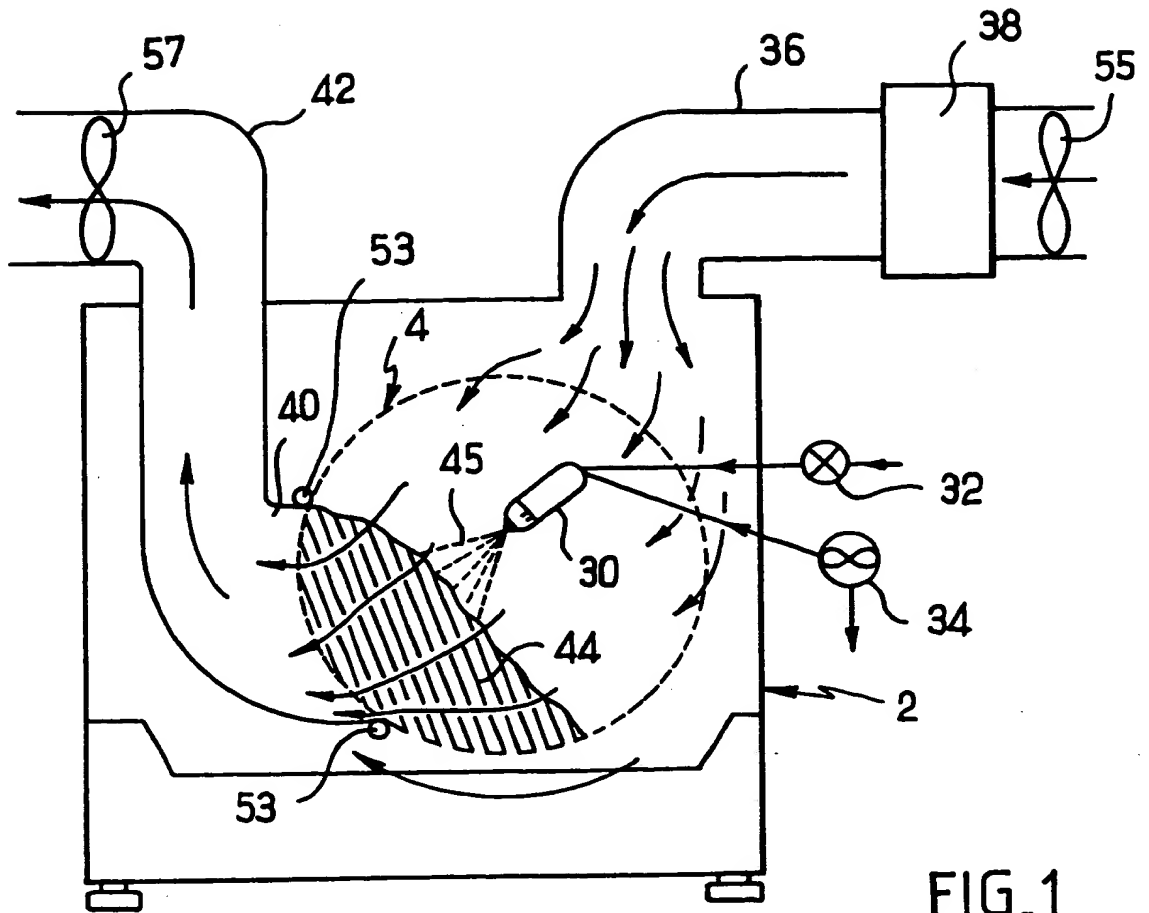


FIG. 1

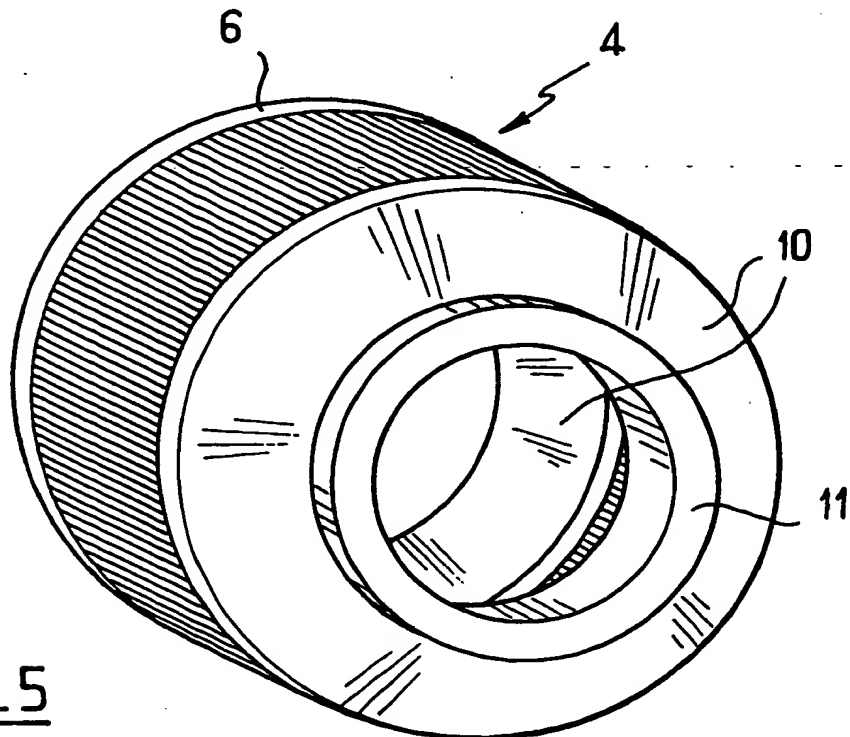


FIG. 5

2 / 2

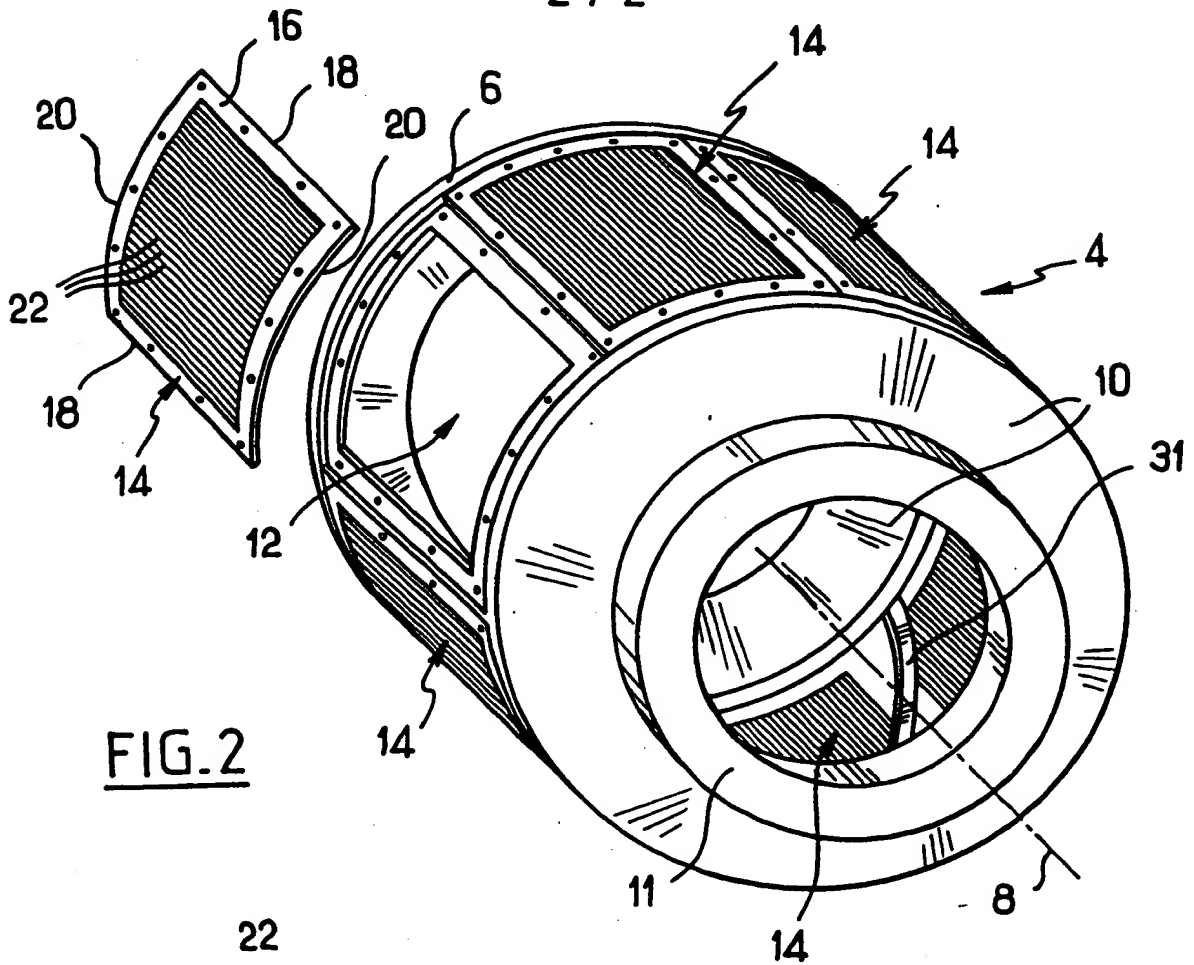


FIG. 2

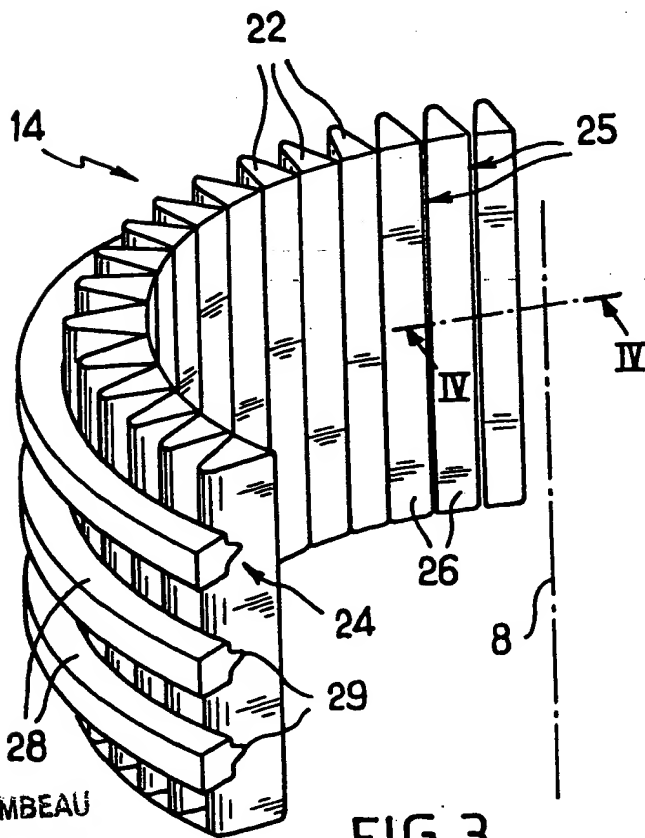


FIG. 3

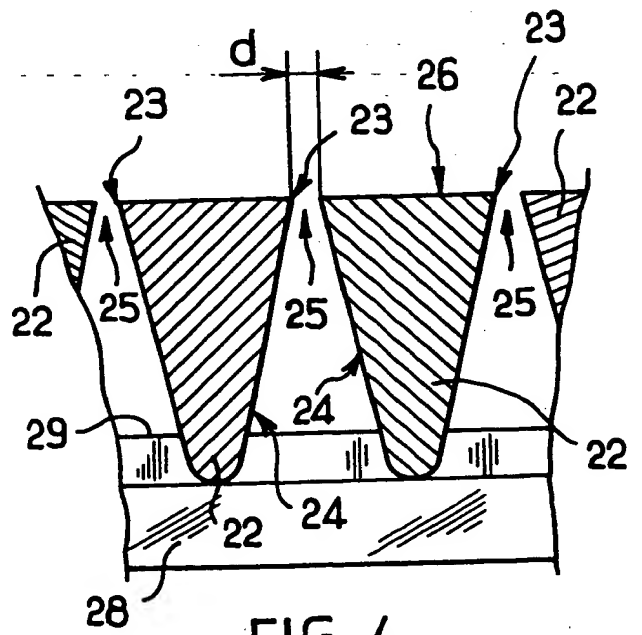


FIG. 4

CABINET REGIMBEAU  
ORIGINAL



